क्लाइड टॉमबो

तथा ग्रह-एक्सचा शोध



लेखनः मार्गरेट के. वैटरर, चित्रः लॉरी ए. कैपल

मराठी: अश्विनी बर्वे

क्लाइड टॉमबो

तथा ग्रह-एक्सचा शोध

लेखनः मार्गरेट के. वैटरर

चित्रः लॉरी ए. कैपल

मराठी: अश्विनी बर्वे



चार्ली आणि आमच्या नातू-पतवंडासाठी

- एम. के. डब्ल्यू.

माझी आजी आणि चमकणारा तारा एलिज़बैथ ओहमनसाठी

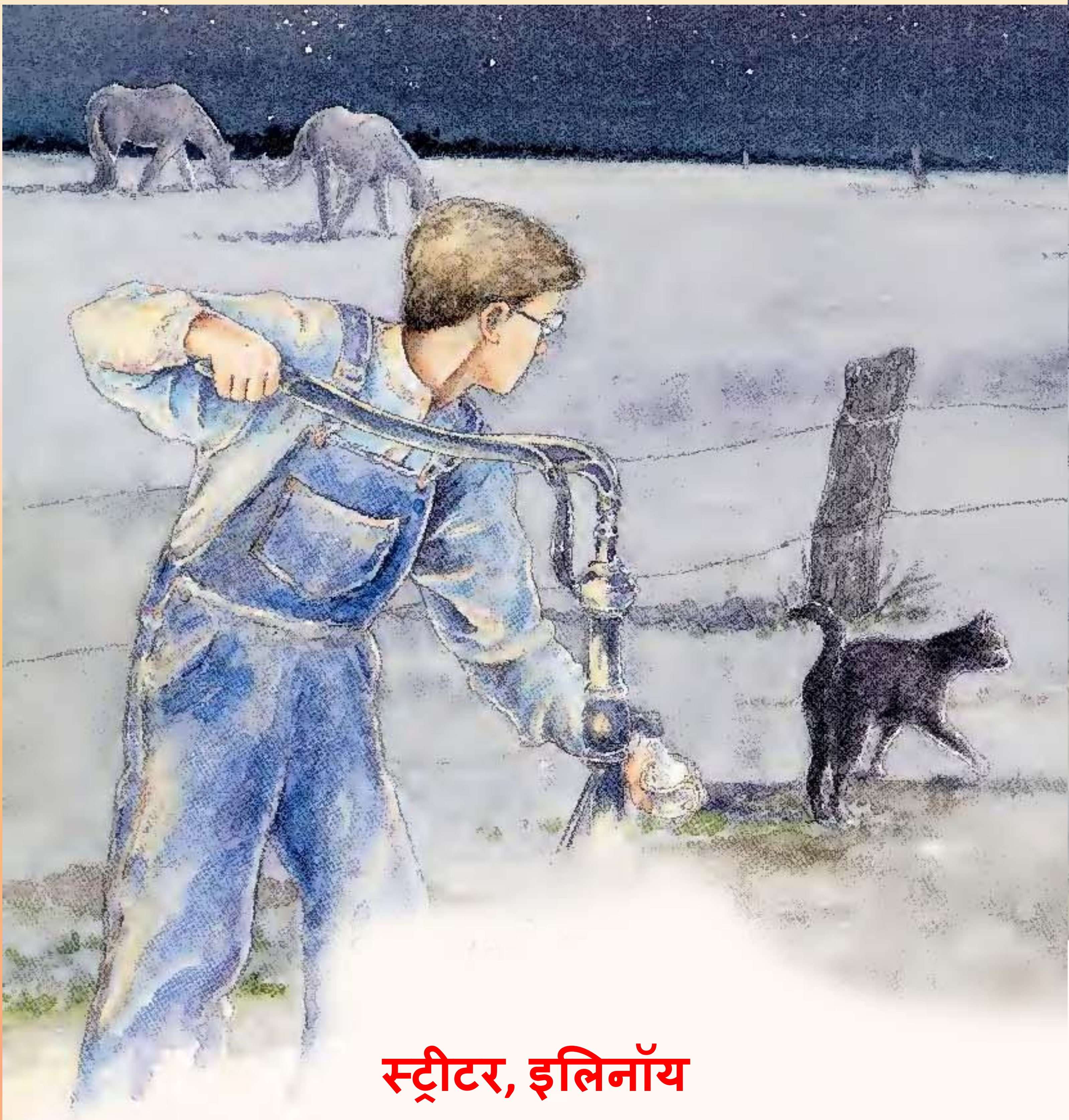
- एल. ए. सी.

मी क्लाइड टॉमबोचे मनापासून आभार मानतो, ज्यांनी मी पत्रातून विचारलेल्या प्रश्नाचे लवकरात लवकर आणि सविस्तर उत्तरे दिली. त्यांनी उदरतेने माझे हस्तलिखित वाचले आणि त्यात सुधारणा सुचवल्या.



लेखिकेच्या लेखणीतून

प्राचीन काळापासून लोकांना "भटकणाऱ्या पाच ताऱ्यानबद्दल - बुध, शुक्र, मंगळ, गुरू आणि शनि - बद्दल माहिती होती. निरीक्षकांनी ध्रुवीय किंवा स्थिर ताऱ्यांच्या पार्श्वभूमीवर पाच ताऱ्यांची हालचाल पाहिली. १६०० च्या दशकाच्या सुरुवातीला दुर्बिणीच्या शोधामुळे, खगोलशास्त्रज्ञांना या भटकत्या ताऱ्यांचे खरे स्वरूप कळले. ते पृथ्वीसारखे ग्रह होते जे सूर्याभोवती फिरत होते. १७८१ मध्ये, विल्यम हर्शेल यांनी दुर्बिणीच्या मदतीने सातवा ग्रह शोधला. खगोलशास्त्रज्ञांना लवकरच असे आढळून आले की युरेनस सूर्याभोवती अंदाजे मार्गाने फिरत नाही. याचा अर्थ असा की दूरच्या ग्रहाचे गुरुत्वाकर्षण युरेनसला खेचते. खगोलशास्त्रज्ञांनी अदृश्य ग्रह कुठे असेल हे ठरवण्यासाठी गणितीय पद्धती वापरल्या. १८४६ मध्ये, आठवा ग्रह, नेपच्यून, सापडला. पण युरेनस आणि नेपच्यूनवर दुसऱ्याच गोष्टीचा प्रभाव असल्याचे दिसून आले. दुसऱ्या एखाद्या दूरच्या ग्रहाचा त्यांच्यावर प्रभाव होता का?



स्ट्रीटर, इलिनॉय
ऑगस्ट १९१८

चंद्र पूर्ण तेजाने चमकत होता. उन्हाळ्याची रात्र होती, त्यामुळे खूप उष्णता होती. ली काकाने घरामागील शेतात बियाणे पेरले. मी माझी दुर्बिण लावली होती.



बारा वर्षांचा क्लाइड त्याच्या आई आणि वडिलांनी दुर्बिणीतून रात्रीच्या आकाशाकडे बघण्याची वाट पाहत होता. क्लाइडने जरी यापूर्वी कधीही दुर्बिणीतून आकाश पाहिले नव्हते. पण त्याला माहित होते की तो दूरच्या गोष्टी पाहू शकतो. त्या दुर्बिणीमुळे जवळ दिसतात आणि मोठ्या दिसतात.

शेवटी क्लाईडची पाळी आली. ली काकाने दुर्बिण चंद्राच्या दिशेने सरकवली, आणि क्लाइडने त्यातून डोकावले. त्याला चंद्रावरील उंच पर्वत आणि खड्डे दिसतात, सपाट मैदाने आणि दऱ्या बघून तो थक्क होतो. यापूर्वी त्याच्यासाठी आकाशात दिसणारा चंद्र फक्त एक गोष्ट होती.





आता क्लाईडला चंद्र दिसत होता, खरंतर ते एक वेगळंच जग होतं. अवकाशात न जाणे अजून कोणती गुपिते लपलेली होती?

क्लाईड विचार करू लागला. त्याच्या पालकांचा रस कमी झाल्यानंतर बराच काळ क्लाईड आणि ली काका दुर्बिणीतून बघत होते आणि, ग्रह आणि ताऱ्यांबद्दल बोलत होते.



त्याने पाच ग्रह कसे शोधायचे हे तो शिकला., जे तो दुर्बिणीशिवायही पाहू शकत होता. बुध, शुक्र, मंगळ, गुरु आणि शनि. क्लाईड हे ग्रह ओळखू शकत होता आणि तो ते त्याच्या लहान भावांना आणि बहिणींना दाखवत असे. काही काळानंतर, क्लाईडच्या वडिलांनी आणि ली काकांनी एक नवीन दुर्बिणी विकत घेतली.

ली काकाने क्लाइडला खगोलशास्त्रावर एक पुस्तक दिले जेणे करून त्याला ग्रह आणि ताऱ्यांचा अभ्यास करता येईल. क्लाईडने ते पुस्तक तोंडपाठ होईपर्यन्त अनेक वेळा वाचले. .मग त्याने खगोलशास्त्राचा अभ्यास केला. त्याने जी काही पुस्तके सापडतील ती वाचली. लवकरच क्लाइड नक्षत्र किंवा ताऱ्यांचे गट ओळखू लागला.

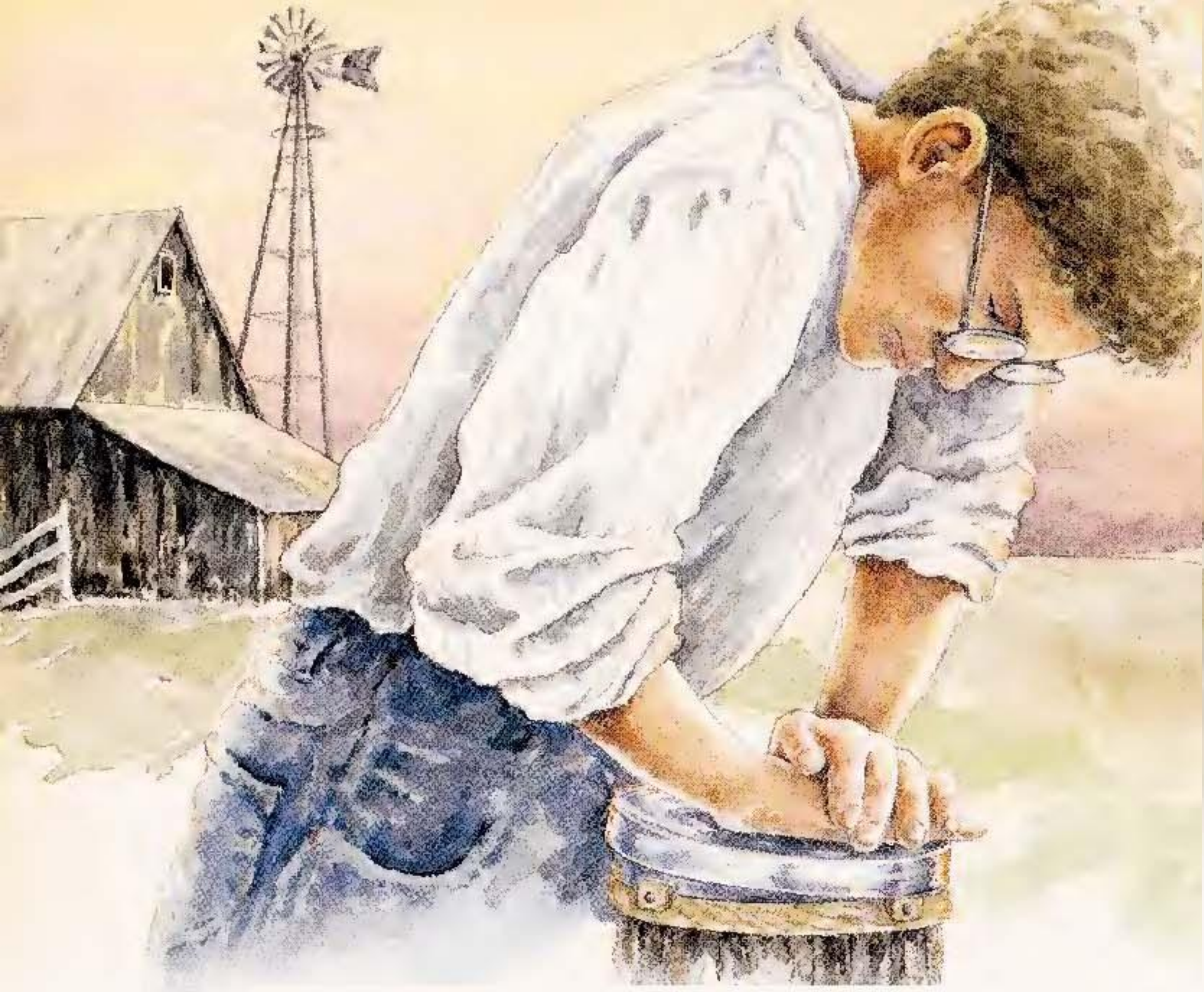


जेव्हा क्लाइड सोळा वर्षांचा झाला तेव्हा त्याचे कुटुंब इलिनॉयहून कॅन्ससमधील एका शेतात आले. ली काकाने क्लाइडला सांगितले की तो त्याची दुर्बिण घेऊ शकतो. नवीन शेतात खूप काम करायचे होते. पण दिवसभरात त्याने कितीही कष्टाचे काम केले, तरी क्लाईड रात्री मोकळ्या आकाशाचा अभ्यास करत असे. जेव्हा हायस्कूल पूर्ण झाले तेव्हा क्लाईडला कॉलेजमध्ये शिक्षण घेण्याची आणि खगोलशास्त्रज्ञ होण्याची इच्छा होती. पण त्याच्या कुटुंबाला शेतात त्याची मदत हवी होती.



तर क्लाइड त्याच्या मोकळ्या वेळेत खगोलशास्त्रावरचा घरी अभ्यास करायचा. तो खगोलशास्त्रावरील पुस्तके उधार घेऊन वाचत असे. पण त्याला खरोखर एक मोठी दुर्बिण हवी होती. क्लाईडकडे अशी दुर्बिणी खरेदी करण्यासाठी पैसे नव्हते, म्हणून त्याने स्वतःच दुर्बिण बनवण्याचा निर्णय घेतला.





क्लाईडने दुर्बिण तयार करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या गोष्टी मागवल्या.

पण तिचा सर्वात महत्वाचा भाग आरशाचा होता. जर आरशाचा वक्र बरोबर नसेल तर दुर्बिणीतून स्पष्टपणे दिसू शकणार नाही..



क्लाइडने आरशासाठी काच वापरायची ठरवली, त्याने काचेला आकार देण्यासाठी आणि घासून तिला पॉलिश करण्यासाठी काही आठवडे घालवले.

तो तिचे वक्र पुन्हा पुन्हा तपासत होता.

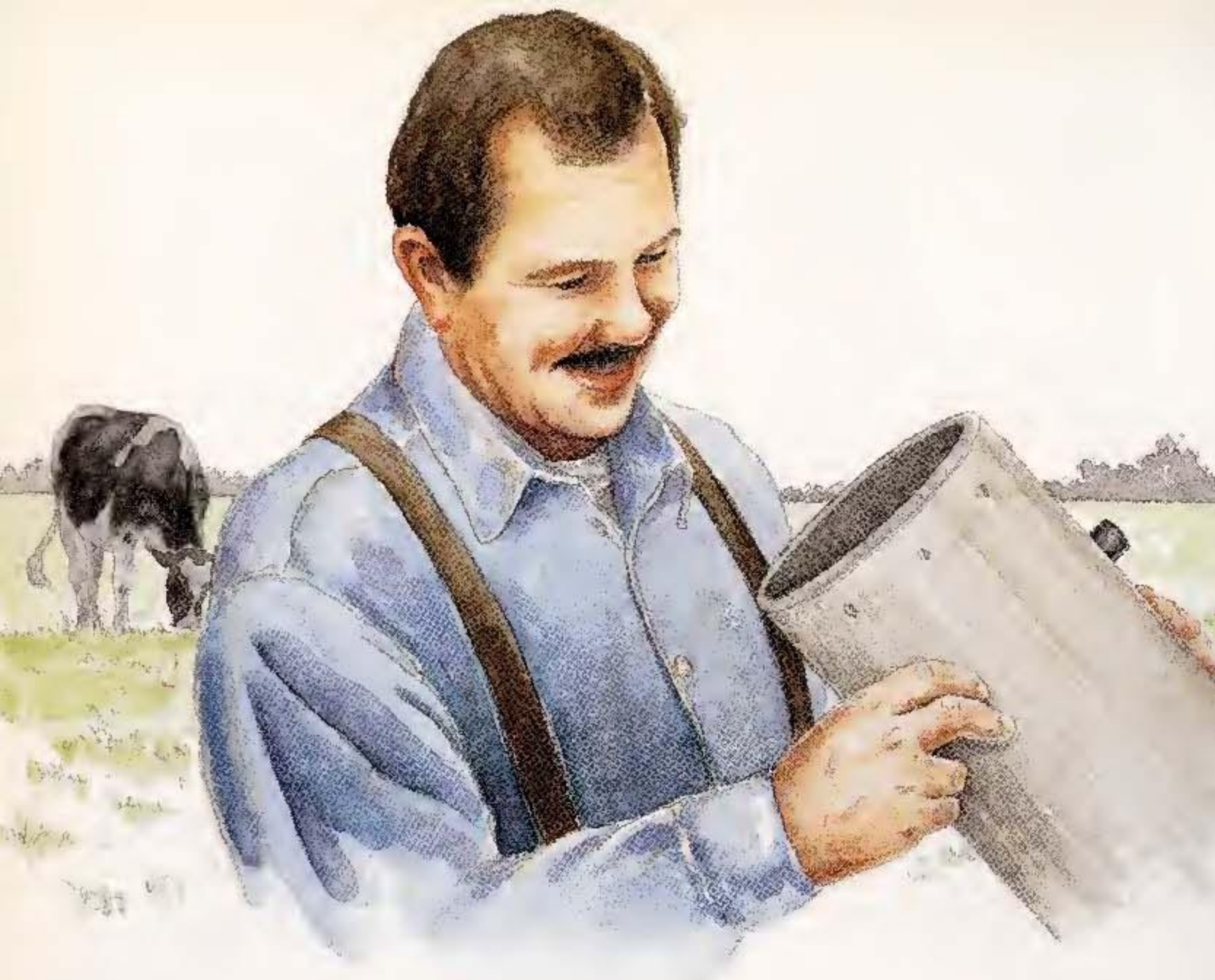
पण जेव्हा त्याने ती दुर्बिणीत ठेवली तेव्हा ग्रह आणि तारे अस्पष्ट दिसत होते. मग त्याने. पुन्हा काम करायल सुरुवातकेली .

आरशाचा वक्र योग्य आहे की नाही तपासण्यासाठी क्लाईडला अशी जागा हवी होती, जिथे तापमान समान असेल, हवा स्थिर असेल. म्हणून क्लाईडने त्याच्या वडिलांना सांगितलेकी त्यांनी एक तळघर बांधावे.



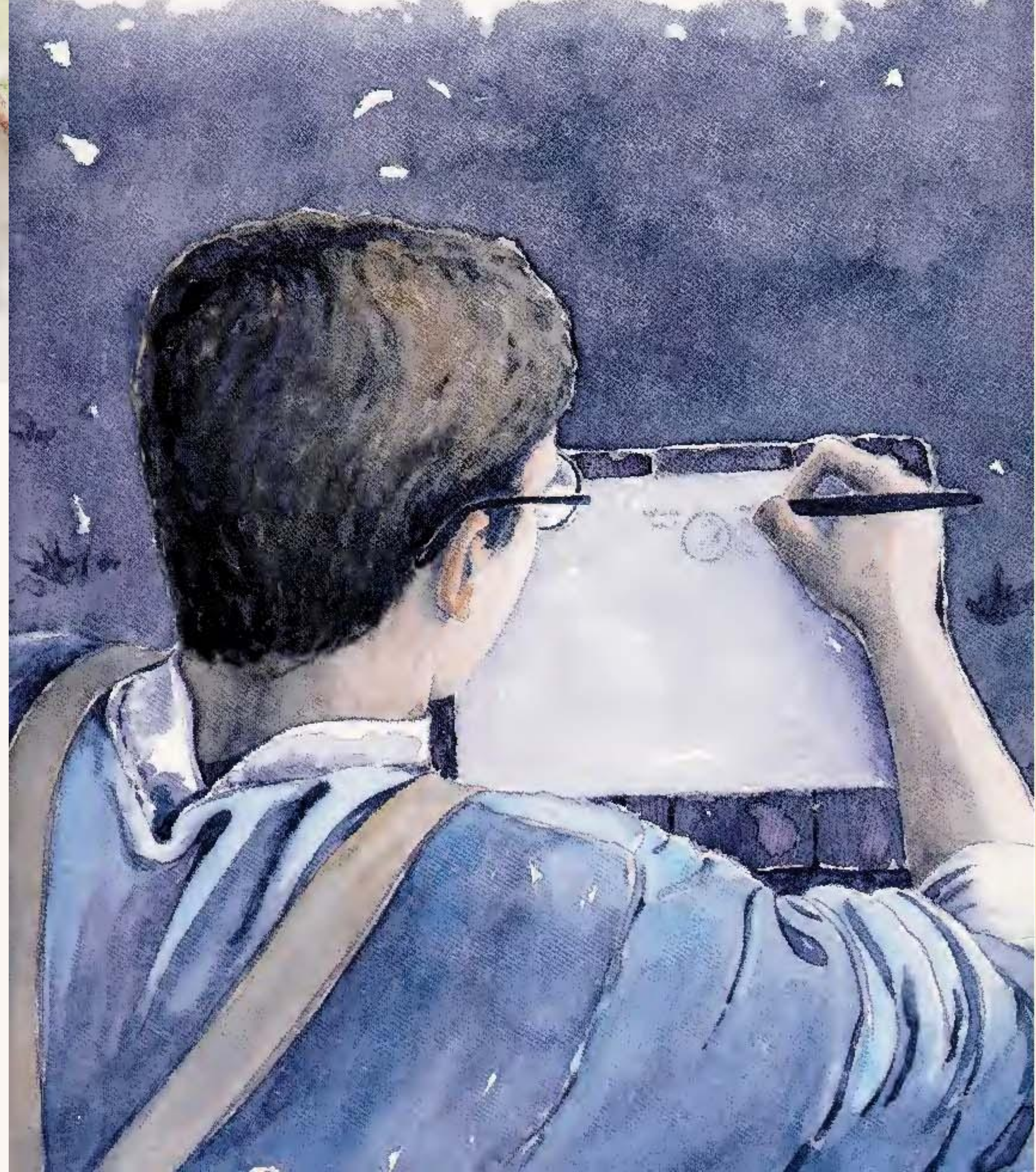


फक्त कुदळ आणि फावडे वापरून क्लाईडने एक मोठा खड्डा खणला. मग काही शेजाऱ्यांनी, क्लाइड आणि त्याच्या वडिलांना मदत केली. अशा प्रकारे, तळघर बांधले गेले. नवीन तळघराची हवा थंड आणि स्थिर क्लाईडच्या आरशाला आकार देण्यासाठी आणि तपासण्यासाठी योग्य होती.



ली काकाने दुर्बिणीसाठी क्लाईडला पैसे दिले. क्लाइड गेल्या काही आठवड्यांपासून नवीन तळघरात आहे. तो आरसा घासत आहे, पॉलिश करत आहे आणि तपासत आहे. ली काका यांची दुर्बिण खूप चांगली होता. पण नंतर क्लाइडने स्वतःसाठी एक दुर्बिण बनवली.

या दुर्बिणीच्या मदतीने त्याने चंद्र, गुरू, शनि आणि मंगळावरचे बरेच तपशील दिसत होते. क्लाईडने जे पाहिले त्याचे चित्रही काढले.





हायस्कूल पूर्ण केल्यानंतरही तीन वर्षे क्लाइड त्याच्या वडिलांच्या शेतात काम करत होता. शेतीचे काम आता चांगले चालू होते. लवकरच ओट्सचे पीक कापणीसाठी येणार होते.

ओट्सच्या कापणीचे पैसे आल्यानंतर क्लाइड कॉलेज सुरू करू शकतो. आणि शिक्षण पूर्ण केल्यानंतर तो खगोलशास्त्रज्ञ होऊ शकतो. अखेर त्याचे स्वप्न पूर्ण होणार होते.



पण काही दिवसांनी काळे ढग जमले. जोरदार वारे वाहू लागले. पाऊस सुरू झाला. मग अचानक गारा पडू लागल्या. वीस मिनिटांनी वादळ शांत झाले.

तसेच क्लाइडची कॉलेजमध्ये जाण्याचे स्वप्नही भंगले.





वादळामुळे क्लाइडला शेती सोडण्याचा निर्णय घ्यायला मदत झाली. तो कॉलेजला जाऊ शकला नाही.पण त्याला विज्ञानाच्या क्षेत्रात काम करायचे होते. म्हणून, त्याने स्वतः निरीक्षण केलेले आणि काढलेले गुरु आणि मंगळाचे सर्वात सुंदर चित्र ॲरिझोनामधील लोवेल वेधशाळेत पाठवले. कदाचित तिथे कोणीतरी त्याला मदत करू शकेल.



क्लाइडला त्याने पाठवलेल्या पत्राचे उतर आल्यामुळे आश्चर्य वाटले. वेधशाळेला अशा व्यक्तीची गरज होती जी कॅमेरा-टेलिस्कोपवर काम करू शकते.

डॉ. व्ही. एम. स्लिफर, वेधशाळेचे नवे संचालकांनी क्लाईडला नोकरी देऊ केली.



१४ जानेवारी १९२९ रोजी क्लाईड ॲरिझोनाला जाण्यासाठी निघाला, त्याने रेल्वेचा लांबवरचा प्रवास सुरू केला..त्याच्याजवळ गाडीत झोपण्यासाठी असणारे सीट घेण्यासाठी पुरेसे पैसे नव्हते. म्हणून त्याने बसूनच संपूर्ण अंतर पार केले.

जेव्हा जेव्हा ट्रेन थांबायची तेव्हा प्रवासी अन्न खरेदी करण्यासाठी उतरायचे.

क्लाइड त्याच्या आईने बनवला होता. आईने दिलेले सँडविच खात आहे.



क्लाइड त्याच्या नवीन मोहिमेच्याबाबत आनंदी होता आणि घाबरलाही होतो. पण त्याने यशस्वी होण्याचा दृढनिश्चय केला होता.

यशस्वी होण्याशिवाय पर्याय नव्हता. क्लाईडकडे घरी परतण्यासाठी पैसे नव्हते.



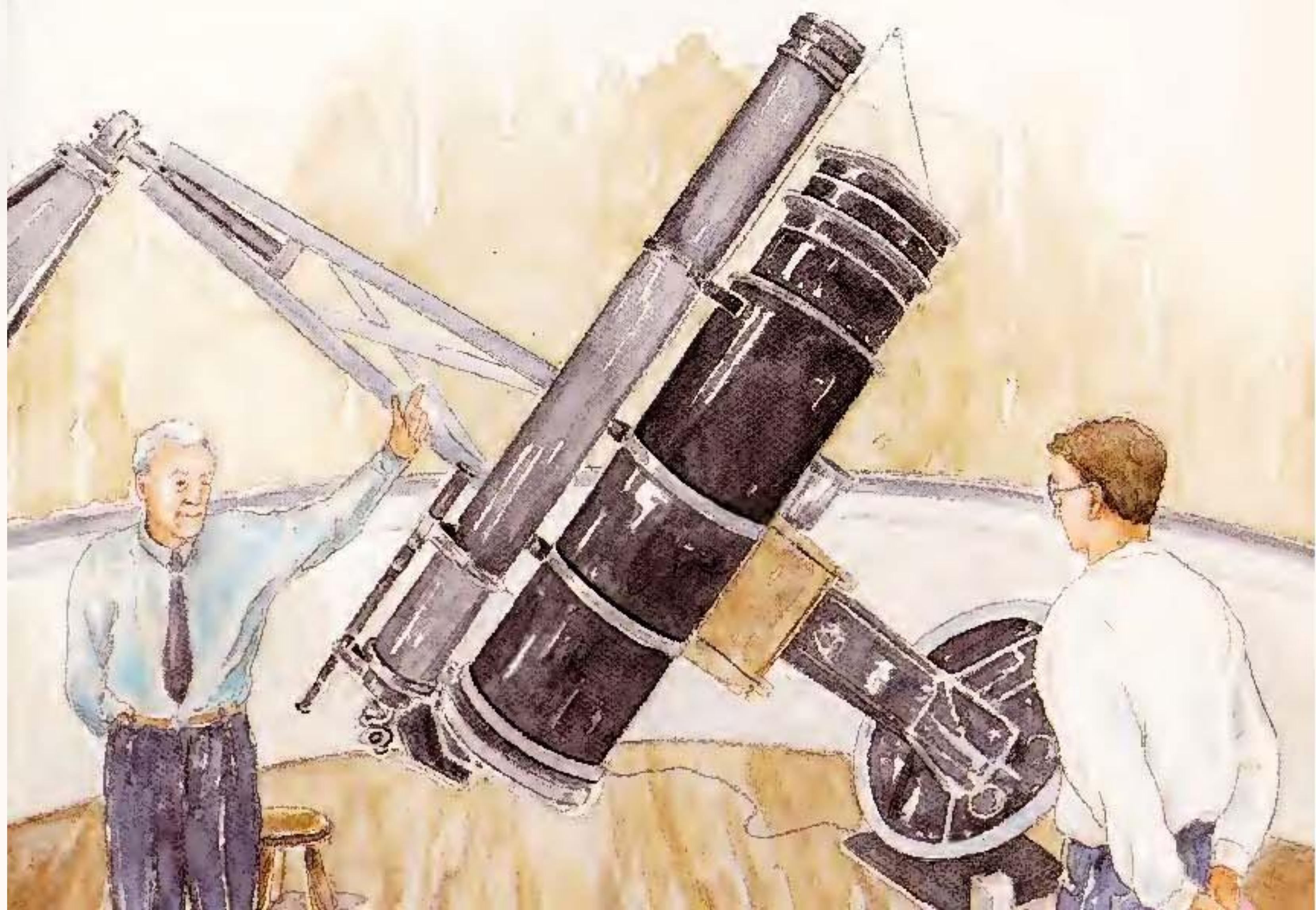


लोवेल वेधशाळा
जानेवारी १९२९

डॉ. स्लिफर आणि आणखी दोन खगोलशास्त्रज्ञांनी क्लाईडला ताबडतोब कामाला लावले. क्लाईडवर अनेक जबाबदाऱ्या होत्या. तो पाहुण्यांचे स्वागत करत असे आणि त्यांना. वेधशाळा दाखवत असे.

बर्फाच्या वादळानंतर तो वेधशाळेच्या घुमटावर चढत असे आणि तिथे पडलेला बर्फ काढून टाकत असे. पण क्लाईडचे सर्वात महत्वाचे काम होते नवीन दुर्बिणीचा वापर.

त्यावरून क्लाइड रात्रीच्या आकाशची चित्रे काढत असे. खगोलशास्त्रज्ञ या प्रतिमांचा वापर अज्ञात गोष्टींचा अभ्यास करण्यासाठी करू शकत. ग्रह शोधण्यासाठी.



लोवेल वेधशाळेचे नाव पर्सिव्हल लोवेल यांच्या नावावरून ठेवण्यात आले होते. त्यांनीच ती बांधली होती. त्यांचा असा विश्वास होता की नेपच्यून (वरुण) आणखी दूर असा एक ग्रह आहे, ज्याला त्यांनी प्लॅनेट-एक्स म्हटले. लोवेलने अनेक वर्षे त्या ग्रहाचा शोध घेतला.

त्यानंतर १९१६ मध्ये त्यांचे निधन झाले. तेव्हा प्लॅनेट एक्सचा शोध लागला नव्हता.



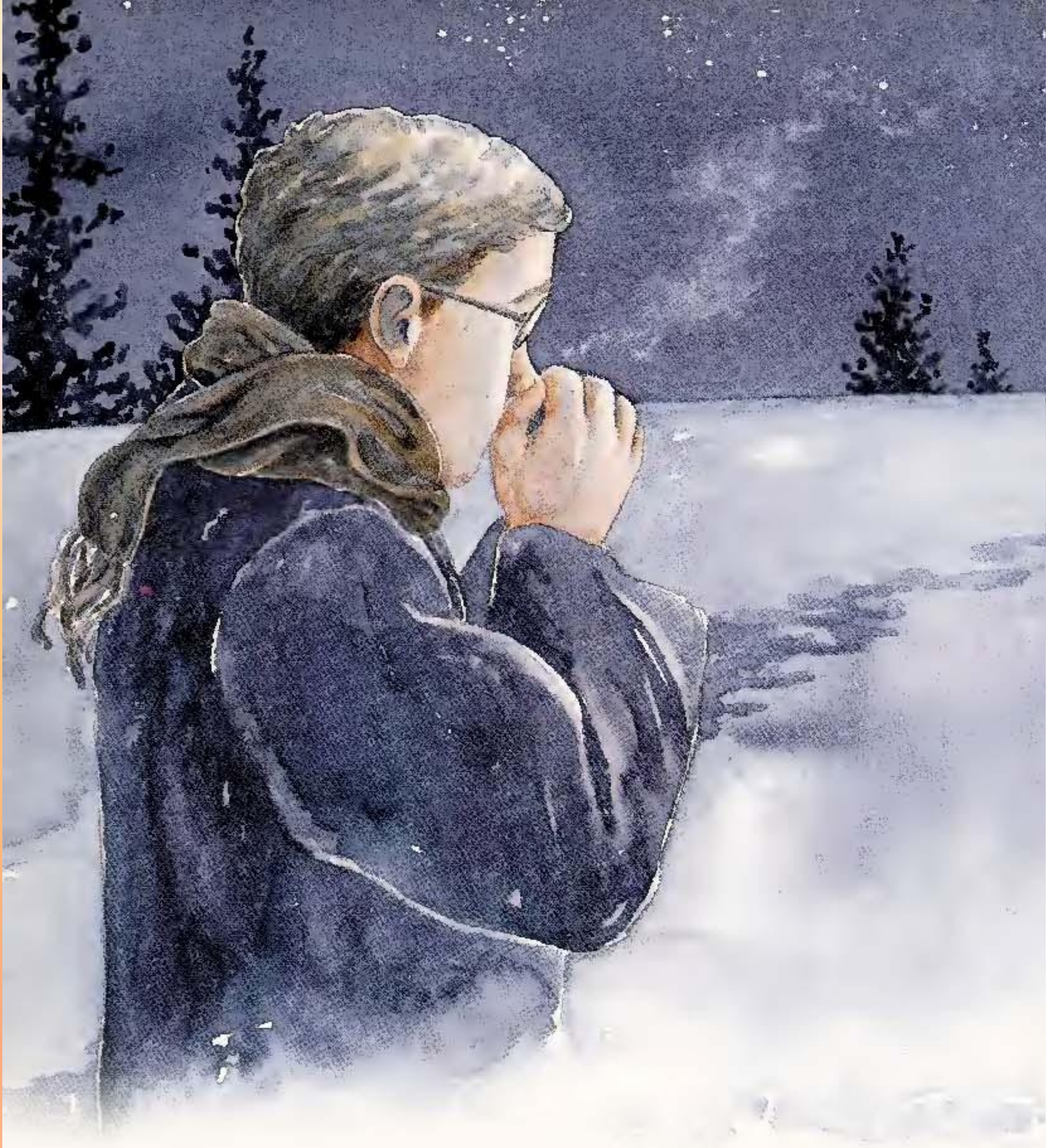


आता लोवेल वेधशाळेतील खगोलशास्त्रज्ञांकडे एक नवीन कॅमेरा असलेली दुर्बिणी होती. आणि त्यांचे फोटो काढण्यासाठी एक नवीन मशीनही होते. यामुळे त्यांना घेतलेल्या छायाचित्रांची तुलना करता आली. त्यांना खात्री होती की ते एकना एक दिवस अखेर प्लॅनेट एक्स सापडेल.

क्लाइड दुर्बिणीतून दररोज रात्री निरभ्र आकाशातील एका भागाचा फोटो काढत असे. .मग काही दिवसांनी परत त्याच भागाचा पुन्हा फोटो काढत असे. मग खगोलशास्त्रज्ञ दोन्ही फोटोंची तुलना करत.



ते तुलना करण्यासाठी अशा एक मशीनचा उपयोग करत असत, जे दोन्ही चित्रे एकामागून एक परत परत बघत असे. जसे की ते एकच चित्र आहे. यात अधिकतर फोटो ताऱ्यांचे असत. ते त्याच जागी असत जिथे ते आधी होते. दोन फोटो काढण्याच्या मधल्या काळात ते आपले स्थान बदलत असावेत. ते एक दुसऱ्यांच्या जागा डोळ्याची पापणी लवते न लवते या वेगात घेत असत. त्या वेगात ते मागेपुढे होत असत.



रात्रीच्या वेळी क्लाईड टेलिस्कोपच्या थंड खोलीत कित्येक तास घालवत असे आणि जातील, ताऱ्यांनी भरलेल्या आकाशाची चित्रे काढत असे.



दिवसेंदिवस खगोलशास्त्रज्ञ क्लाईडच्या चित्रांमध्ये प्रकाशाचे बिंदू बदलताना बघत होते. लघुग्रह, धूमकेतू आणि ग्रह सूर्याभोवती फिरत. चित्रांमध्ये प्रकाशाच्या बिंदूच्या ठिकाणी लघुग्रह किंवा धूमकेतू असू शकतात. किंवा अगदी प्लॅनेट-एक्स.



जूनमध्ये डॉ. स्लाइफ़र यांनी क्लाइडला म्हटले की त्याने स्वतः मशिनचा उपयोग करून काढलेल्या फोटोची तपासणी करावी.

क्लाइडला यावर विश्वास बसला नाही की डॉ. स्लाइफ़र एक्स-ग्रहाचा शोध लावण्याचे पूर्ण काम त्याच्यावर सोपवत आहेत.

क्लाइडने ठरवले की जर खरोखरच एक्स ग्रह असेल तर तो त्याचा शोध घेईलच.

मशिन शिवाय चित्राची तपासणी करणे कठीण होते, आणि ते खूप संथ गतीने होत असे. अनेक महीने गेले. पण खगोल शास्त्रज्ञांना एक्स ग्रहाचा कोणताही सुराग मिळाला नाही. त्यांच्याकडे दुसरी अनेक कामे होती. क्लाइडच्या चित्रांचा ढीग वाढत होता. पण खगोलशास्त्रज्ञानी ती चित्रं बघणे बंद केले होते.



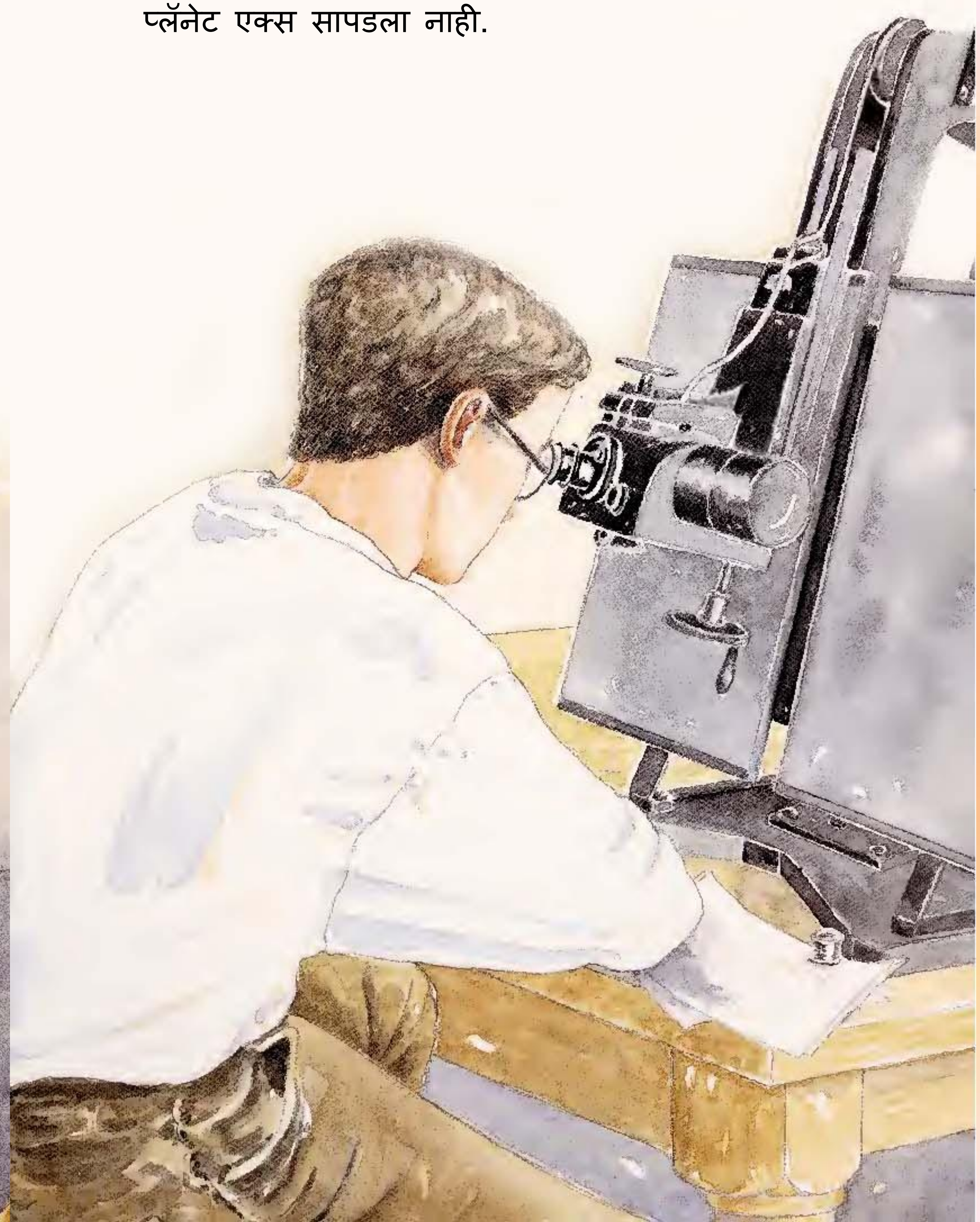
क्लाईडने रात्रंदिवस काम केले. तो खूप कमी वेळ झोपत असे. रात्री तो दुर्बिणीतून बघत आकाशाचे फोटो काढत असे. दिवसभरात त्याने काढलेले फोटो बघत असे आणि प्रकाशबिंदू एका ठिकाणाहून हलत आहेत का याचा शोध घेत असे.

प्रत्येक फोटोमध्ये दहा हजार प्रकाशाचे छोटे छोटे ठिपके दिसत.

५०,००० ते ४००,००० पर्यंत प्रकाशाचे छोटे छोटे बिंदू.



क्लाईड प्रत्येक फोटोच्या प्रत्येक इंचाकडे काळजीपूर्वक बघत खात्री करत असे की त्याने प्रत्येक ठिकाणी बदलणाऱ्या प्रकाशाच्या प्रत्येक बिंदूकडे पाहिले. त्याला अनेक लघुग्रह सापडले. आणि बरेच धूमकेतू देखील. पण प्लॅनेट एक्स सापडला नाही.

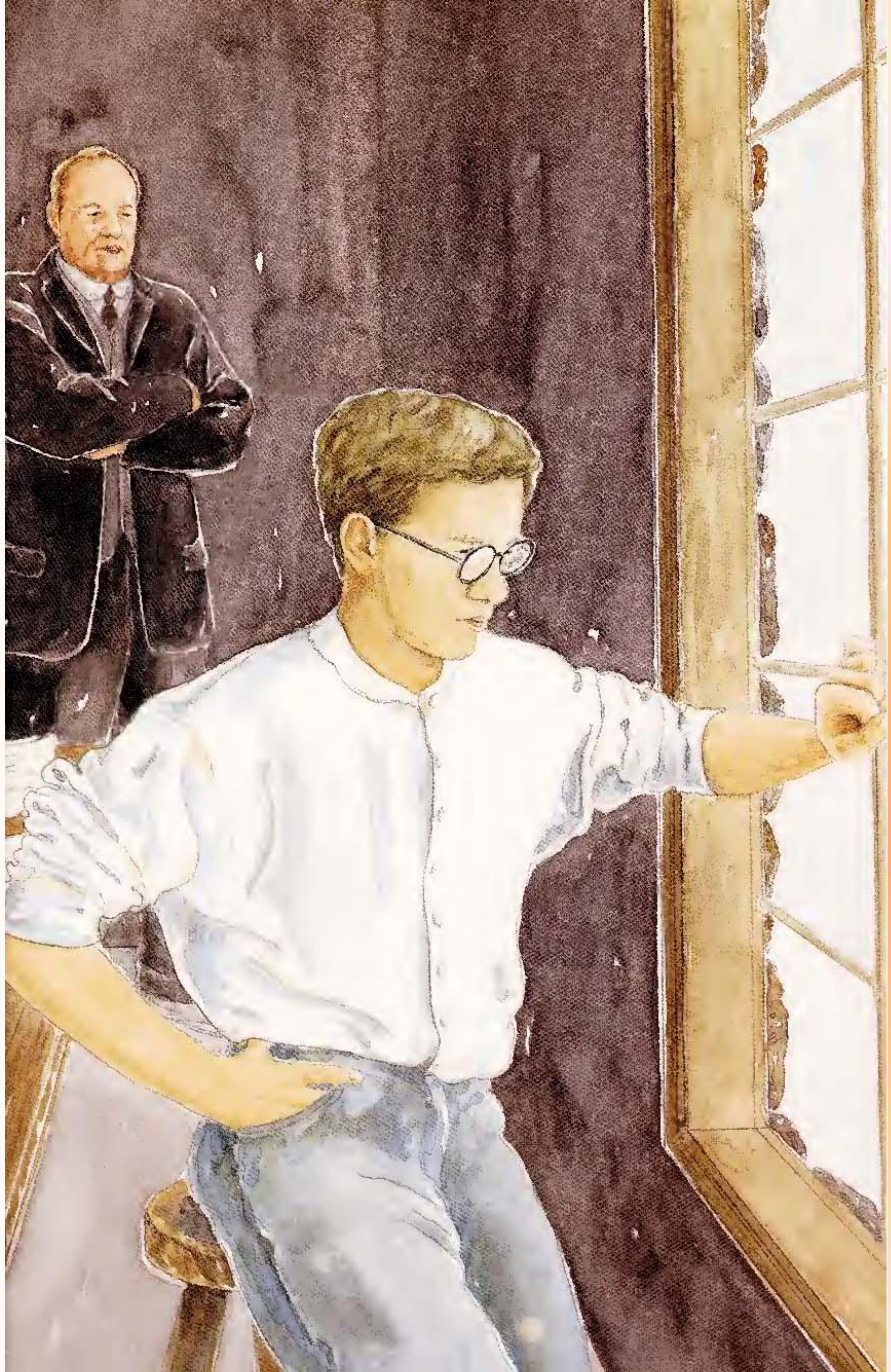


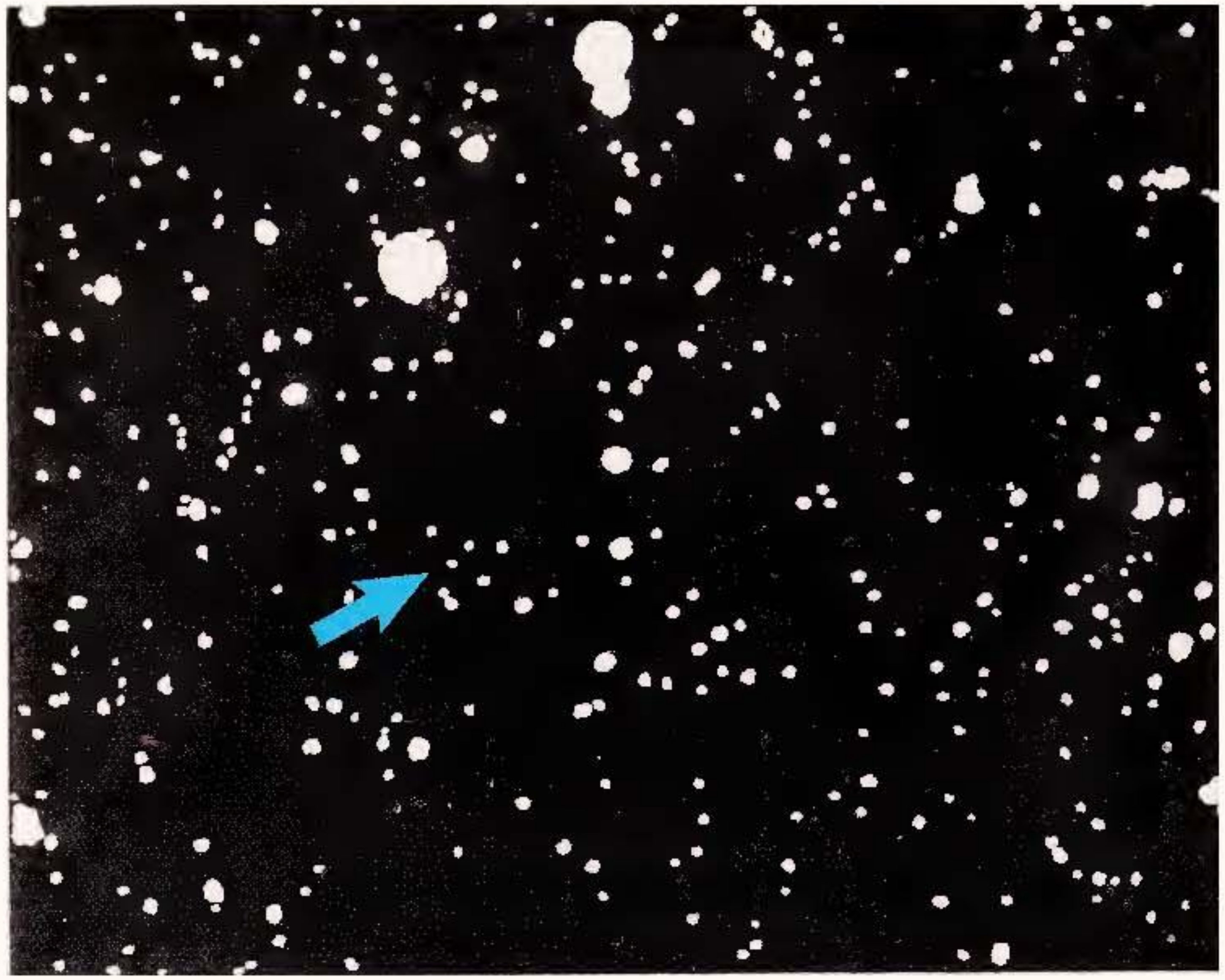
अनेक महिने गेले. क्लाईड विचार करू लागला. खरंच असा कोणता प्लॅनेट एक्स अस्तित्वात आहे की नाही?

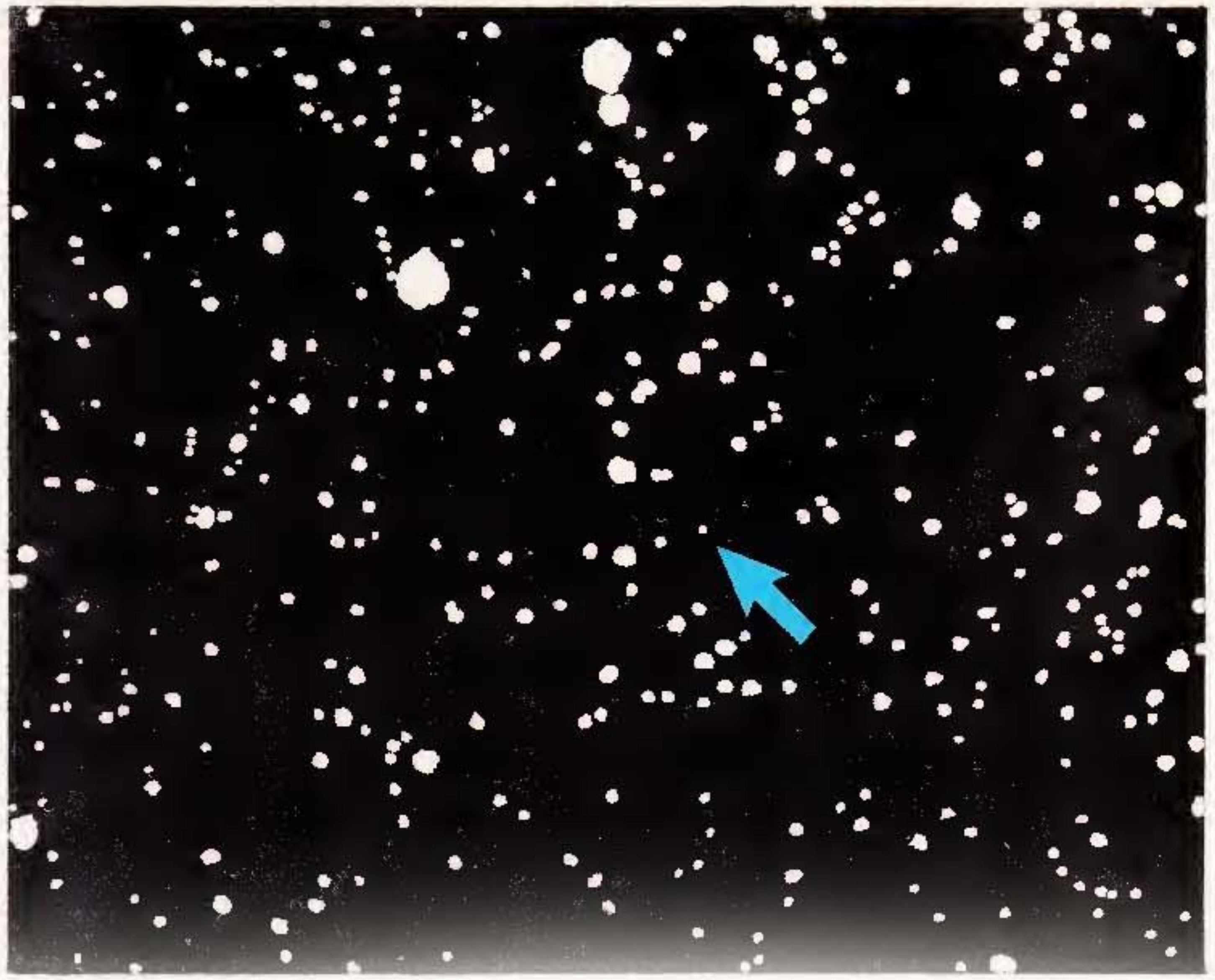
भेट देणारा एक खगोलशास्त्रज्ञ म्हणाला "तरुण, मला वाटतं की तू तुझा वेळ वाया घालवत आहेस.

जर असा एखादा ग्रह असता तर त्यांना तो खूप आधीच सापडला असता.

या घटनेच्या एक वर्षानंतर, म्हणजे वेधशाळेत एकट्याने शोध घ्यायला आठ महिन्यांनंतरही क्लाइडला प्लॅनेट-एक्स सापडला नाही.







तो दिवस होता १८ फेब्रुवारी १९३०

क्लाईडसाठी तो दिवस इतर दिवसांसारखाच होता.

यंत्राच्या मदतीने तो दोन चित्रे पाहत होता. यापैकी एक २३ जानेवारी रोजी घेण्यात आले होते. आणि दुसरे २९ जानेवारी रोजी.

तो त्या चित्राचे छोटे भाग काढतो आणि त्यांचा आळीपाळीने अभ्यास करत होता..

दुपारी चार वाजताही त्याचे काम पूर्ण झालेले नव्हते.

मग त्याला काहीतरी दिसले. एक लहानसा ठिपका जो पुढे मागे उड्या मारत होता. त्याला माहित होते की तो लघुग्रह नव्हता, धूमकेतूही नाही, कारण तो उडी मारून जितकी जास्त जागा ओलांडत होता,

ती खूप लहान होती. तो प्लॅनेट-एक्स असू शकतो का?

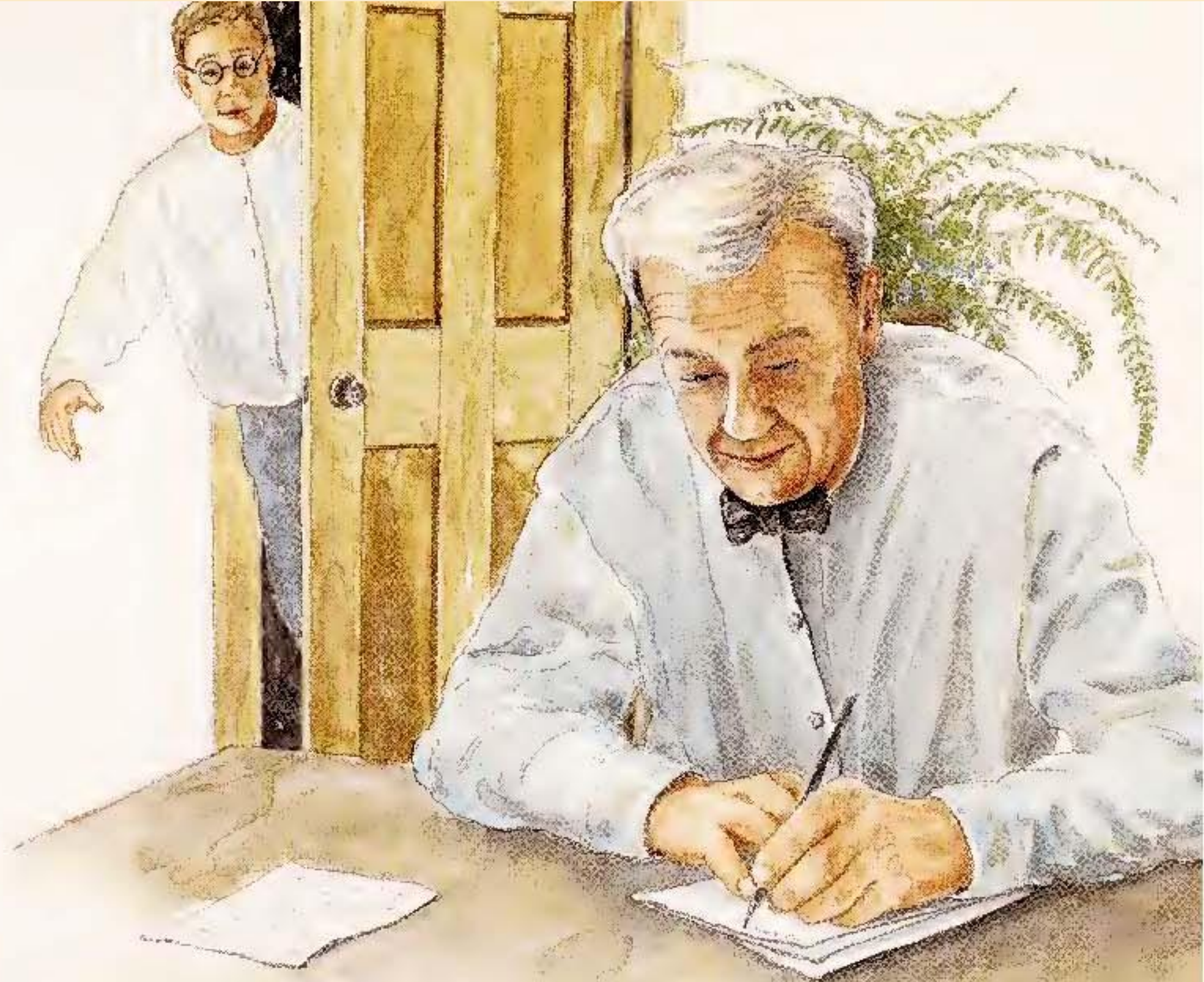
क्लाईडने तिसरे चित्र काढले, जे त्याने ते २१ जानेवारी रोजी घेतले.

थरथरत्या हातांनी त्याने चित्र काळजीपूर्वक पाहिले.

प्रकाशाचा तो बिंदू अगदी तिथेच होता जिथे तो होता,

जिथे क्लाईडने भाकीत केले होते. आता त्याला खात्री पटली.





क्लाईडने शांत राहण्याचा प्रयत्न केला.

पण त्याचे हृदय वेगाने धडधडत होते.

त्याने हॉल ओलांडला.

संचालकांच्या कार्यालयात पोहोचला.

''डॉ. स्लाइफर," क्लाइड म्हणाला.

"मला एक्स-प्लॅनेट सापडला आहे."

डॉ. स्लिफर आणि आणखीन एक खगोलशास्त्रज्ञ क्लाईडचे फोटो पाहण्यासाठी धावले.

त्याला आढळलेले ते पूर्णपणे खरे आहे.

क्लाइडला प्लॅनेट-एक्स सापडला होता.

क्लाईड उत्साहाने भरला होता. पण त्याने त्याच्या कामगिरीबद्दल कोणालाही सांगतिले नाही.

त्याला कळत नव्हते.

त्याचे आईवडील आणि ली काका यांनाही त्याने काही सांगितले नाही.

खगोलशास्त्रज्ञांना या ग्रहाचे अधिक फोटो काढायचे होते. त्यांना पूर्णपणे खात्री हवी होती.



१२ मार्च १९३० रोजी

लेवेल वेधशाळाने

नवव्या ग्रहाच्या शोधाची घोषणा केली. जगभरात चोवीस वर्षांचा क्लाईड टॉमबो, एक हिरो झाला होता.

त्याला एक नवीन जग सापडले होते.

त्याने एक्स ग्रह शोधला. जो आतापर्यंत ताऱ्यांमध्ये लपलेले होते.





शेवटी

सत्य हे आहे की प्लूटो पर्सिवल लोवेल यांनी घेतलेल्या छायाचित्रांमध्ये दिसत होता. डॉ. स्लिफर आणि इतरांनी तपासलेल्या छायाचित्रांमध्येही तो उपस्थित होता.

पण त्या सर्व खगोलशास्त्रज्ञांना प्रकाशाचा तो लहान बिंदू ओळखता आला नाही.

डॉ. क्लाइड टॉमबो यांची जगभरात खगोलशास्त्रज्ञ म्हणून एक प्रतिष्ठित कारकीर्द आहे.

खगोलशास्त्रज्ञ असण्याव्यतिरिक्त, ते लेखक, शिक्षक आणि शोधक म्हणून प्रसिद्ध होते. त्याच्या अनेक शोधांचा वापर अवकाशात रॉकेट शोधण्यासाठी केला जातो. पण फोटोमध्ये प्लूटोला ओळखणाऱ्या २४ वर्षीय शेतातील मुलाची ताऱ्यांचे निरीक्षण करण्याऱ्या मुलाची कल्पनाशक्ती जिंकली.

सनावली

१४ फेब्रुवारी १९०६ - क्लाइड टॉम्बॉघ यांचा जन्म स्ट्रेटर, इलिनॉय येथे झाला.

ऑगस्ट १९१८ - काका लीच्या दुर्बिणीतून पहिल्यांदा पाहिले.

१९२२ - कुटुंबासह कॅन्ससला स्थलांतरित.

१९२५ - हायस्कूल पूर्ण केले.

१९२६ - पहिला दुर्बिणी तयार केली.

१९२९ - ॲरिझोनामध्ये लोवेल वेधशाळेने काम सुरू केले.

१९३० - प्लूटो (प्लॅनेट एक्स) चा शोध लागला.

१९३२-१९३६ - कॅन्सस विद्यापीठात शिक्षण.

१९३४ - पॅट्रिशिया आयरीन एडसनशी लग्न.

१९३६-१९४३ - लोवेल वेधशाळेत काम.

१९३९ - कॅन्सस विद्यापीठातून पदव्युत्तर पदवी प्राप्त केली.

१९४३-१९४५ - न्यू मेक्सिकोतील व्हाईट सँड्स येथे रॉकेट ट्रॅक करण्याची पद्धत शोधून काढली.

१९५८-१९७३ - न्यू मेक्सिको स्टेट युनिव्हर्सिटीमध्ये खगोलशास्त्राचे प्राध्यापक म्हणून अध्यापन.

१९६० - नॉर्दर्न ॲरिझोना विद्यापीठाने त्यांना खगोलशास्त्रात मानद डॉक्टरेट प्रदान केली.

१९७९ - पॅट्रिक मूर यांच्यासोबत "आउट ऑफ द डार्कनेस: द प्लॅनेट प्लूटो" नावाचे पुस्तक लिहिले.

जानेवारी १९७९ - १९९७ - भाषणे, लेखन, निरीक्षणे.